Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E.V.
Berlin-Steglitz

Fernsprecher: G 2 Steglitz 3276 * * Postscheckkonto: Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist verboten. Den angeschlossenen Verbänden ist der Abdruck in ihren Verbandsblättern unter voller Quellenangabe gestattet.

5. Jahrg. Berlin, März 1929 Nr. 2

Inhalt:

1. Dr. Hanns von **Lengerken,** Professor der Zoologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin. **Zur Lebensweise und zur Frage der Schadwirkung von Ptinus tectus Boield.**
2. Regierungsrat Dr. H. W. **Wollenweber,** Biologische Reichsanstalt. **Versuche über Verschimmelung von Leder-, Knochen- und Mischleim.** (Schluß).
3. Regierungsrat Dr. R. **Laubert,** Biologische Reichsanstalt. **Grauschimmelfäule an lagerndem Wintergemüse.**
4. Professor Dr. K. **Mohs. Methoden zur Erkennung des Gesundheitszustandes des Getreides.** (Referat).

Zur Lebensweise und zur Frage der Schadwirkung von Ptinus tectus Boield.

Von Dr. Hanns von Lengerken,
a. o. Professor der Zoologie a. d. Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin.

Da Ptinus tectus Boield. ein Vorratsschädling im engeren Sinne des Wortes ist, komme ich der Anregung des Herrn Regierungsrates Zacher, in diesen Blättern über den Käfer zu berichten, gerne nach.

Wenn, wie Boieldieu will, Ptinus pilosus White (Zool. of the Voyage of Erebus and Terror, Bd. XI, 1846, S. 8) wirklich mit Ptinus tectus Boield. synonym zu setzen ist, so wäre der erst seit kurzer Zeit nach Europa verschleppte Ptinus tectus Boield. von White 1846 zuerst als Art erkannt worden. Die durch Boieldieu 1856 erfolgte Umbenennung war notwendig wegen der bereits 1821 von Müller (Germ. Magaz. Ent. Bd. IV, 1821, S. 220) erfolgten Namengebung für die in Europa verbreitete Art pilosus Müll.

Ptinus tectus Boield, ist eine australische Diebskäferart (einschl. Tasmanien, Neuseland), die zuerst 1901 in Strood in Kent, England, in einem Getreidespeicher gefunden und von Beare 1904 als in einem Bäckerladen von London N. vorkommend gemeldet wurde. Noch in demselben Jahre teilt der gleiche Autor das Auftreten des Käfers als eines erheblichen Schädlings in Vogelfutter in Liverpool mit. Von Durrant und Beveridge wird der Käfer dann 1913 in England in Biskuitfabriken gefunden. Walker findet den Schädling 1915 in England in Schokoladepulver und Cayennepfeffer.

Wenn ich nicht irre, hat Koltze 1916 für Deutschland die Art zuerst gemeldet, und zwar aus Hamburg, wo eine Anzahl von Individuen auf einem Speicher gefunden wurden.

In den Jahren 1916 — 1918 wurde der Käfer u. a. in Irland (Carpenter 1920) beobachtet und 1920 nimmt Scholz an, daß der von Kotze zuerst in Hamburg entdeckte Schädling seit 1916 durch den Handel weiter in Deutschland verbreitet worden sei. Scholz erhielt, wie er 1920 mitteilt, den Käfer „vor einigen Jahren" aus Dresden und fand ihn dann 1918 in Liegnitz — Schlesien in einer Büchse mit Fischfutter (Piscidin), das aus Hamburg stammte.

In England tritt das Tier 1921 (siehe „Anonym" im Literaturverzeichnis) in Malzproben verschiedener Herkunft auf. Seit 1922 berichtet Zacher wiederholt über den Schädling in Deutschland und faßt 1927 seine Erfahrungen folgendermaßen zusammen: „gelangt durch den Handel nach Nordamerika und Europa und tritt besonders in England und Deutschland (Hamburg, Berlin, Aschaffenburg, Stuttgart u. s. w.) schädlich auf. In Deutschland fand ich ihn in Chilebohnen, Rokakao, Roggen, Fischfutter (Piscidin), Natalmais und Kasein. Besonders in letzterem wird er sowohl in Glanzpapierfabriken wie Käsefabriken sehr lästig . . . Der Käfer breitet sich in neuester Zeit bei uns stark aus und ist in den letzten Jahren in gleicher Weise wie der Messingkäfer mehrfach als Hausplage aufgetreten. In Kasein bildet er eine ständig auftretende Plage".

Soweit ich sehe, hat Scholz 1920 die ersten Versuche gemacht, die Art zu ziehen. Er fand lebende Käfer und an der Innenwand einer Blechdose, die aus anscheinend getrocknetem Fleisch bestehendes Fischfutter (Piscidin) enthielt, befestigte Kokons. Ende August machten sich im Futter die Larven von Ptinus tectus Boield. bemerkbar, die Anfang September zum Teil eingesponnen waren. Am 10. Oktober lief eine Anzahl von Larven ruhelos auf dem Futter umher, offenbar auf der Suche nach einem geeigneten Verpuppungsort. Sie erwiesen sich als negativ phototaktisch, da sie bei Einfall von Licht, sich sofort in das Substrat einwühlten.

Während des Herumwanderns auf dem Futter wurden dessen Partikel miteinander versponnen, eine Erscheinung, die ich gleichfalls beobachten konnte. Zu Beginn des November fingen die Larven an, sich an der Wand des gläsernen Zuchtgefässes einzuspinnen. Anfang Dezember waren die Altkäfer sämtlich abgestorben. Das Präpupalstadium scheint mehrere Wochen zu dauern, da Scholz erst Mitte Februar die Verpuppung aller Larven vermerkt. Ende Februar erschien der erste Jungkäfer. Anfang April waren schon mehr Imagines geschlüpft, die „nestweise" an der Oberfläche des Futters zusammenfassen. Um die gleiche Zeit enthielten manche Gespinste noch die bereits entwickelten Imagines.

Mir gab das geradezu massenhafte Auftreten des Schädlings an Futtermitteln, die in einem seit dem 1. Oktober geheizten Bodenraum eines Nebengebäudes des Zoologischen Institutes der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin beiseite gestellt worden waren, Gelegenheit, mich über den Käfer zu äußern, zumal ich — wie ich glaube — einige nicht unwesentliche Züge zum Lebensbilde des Tieres hinzufügen und einiges Neue über seine Schadwirkung anführen konnte. Die in Rede stehenden Futtermittel waren urspruünglich zu Versuchsfütterungen an Hühnern bestimmt und bestanden einerseits aus Trockenhefe, andererseits aus einem Gemengsel von zerschrotteten Meereskrebsen. Das von Berliner Firmen stammende Material war in Jutesäcken untergebracht und zum Teil — aus fütterungstechnischen Gründen — in eine Holzkiste, eine große Pappschachtel und einen großen, dickwandigen, irdenen Blumentopf gefüllt.

Die Inaugenscheinnahme der Behälter, die einige Monate unbenutzt gestanden hatten, ergab das Vorhandensein von großen Mengen der Imagines von Ptinus tectus Boield und zwar waren gegen Ende Oktober die meisten Kokons bereits leer. Nur wenige Gespinnste enthielten Puppen oder eben geschlüpfte, noch weiche Imagines. Noch kleiner war die Zahl der Kokons, die noch Larven bargen. Das Hervorbrechen der Käfer aus den Gespinnsten konnte mehrfach um die genannte Zeit beobachtet werden.

Was nun die Schadwirkung der Larven anbelangt, so waren durch ihre Tätigkeit die Substrate stark beeinflußt, vor allem durch Kot und Gespinstfäden verklumpt und verschmutzt. In dem Gemengsel von zerschroteten Meereskrebsen hatten die Larven in großem Umfang die aus der getrockneten Muskulatur der Krebse bestehenden Anteile des Gemenges verzehrt.

Fig. 1.

Das Verhalten der erwachsenen Larven in bezug auf die Wahl ihres Verpuppungsortes war, je nach der Beschaffenheit der Behälter, in denen die Futtermittel aufbewahrt wurden, verschieden. Eine Untersuchung der Säcke lehrte, daß sich sämtliche Larven durch die Lücken im Jutegewebe hindurchgezwengt hatten, um ihre weißlichen Gespinste außen an den Sackwänden zu befestigen. Vom Licht abgewandte Stellen der Säcke erwiesen sich als bevorzugt. An solchen Orten saßen die Kokons dichtgedrängt nebeneinander. Das feste, filzartige Gewebe des einzelnen Gespinstes war rundherum gleichmäßig sorgfältig

ausgeführt. Jeweilig dienten einige Jutefasern, die z. T. oberflächlich in den Kokon versponnen waren, zur Befestigung des Puppengehäuses an der Unterlage. Als besonders bevorzugt erwiesen sich die vom Licht abgewandten Seiten der seitlichen Nahtfalten, die dicht mit Gespinsten besiedelt waren. Nicht minder zahlreich waren die Kokons zwischen den Falten des oberen Sackteiles. Hier hatten die sich einspinnenden Larven die Gewebe der Falten als genügenden Schutz empfunden und ihre an sich flacheren Kokons nicht allseitig gleich dick hergestellt, sondern dort wo das Gewebe dem Kokon anlag, eine nur sehr dünne Gespinstlage, durch die man ungehindert ins Innere des Gebildes sehen konnte, angebracht. (Fig. 1.) Von den Larven des bekannten Messingkäfers Niptus hololeucus Fald. und den Larven des Kräuterdiebes Ptinus fur L. ist bekannt, daß sie vielfach ebenfalls als erwachsene Larven vom Orte ihrer Fraßtätigkeit, etwa aus bepflanzten Blumentöpfen, auswandern, um sich an einem geeigneten Ort zu verpuppen. In dieser Periode ihrer Entwickelung sind die Larven vorübergehend nicht so ausgesprochen negativ phototaktisch wie sonst. Ein gleicher Wandertrieb, der ja schon Scholz aufgefallen ist, hatte auch einen Teil der Larven von Ptinus tectus Boield. dazu gebracht, in die Fugen benachbarter hölzerner Einrichtungsgegenstände hineinzukriechen und sich hier sauber aufgereiht (Fig. 2), gewissermaßen „in Tuchfühlung" zu verpuppen.

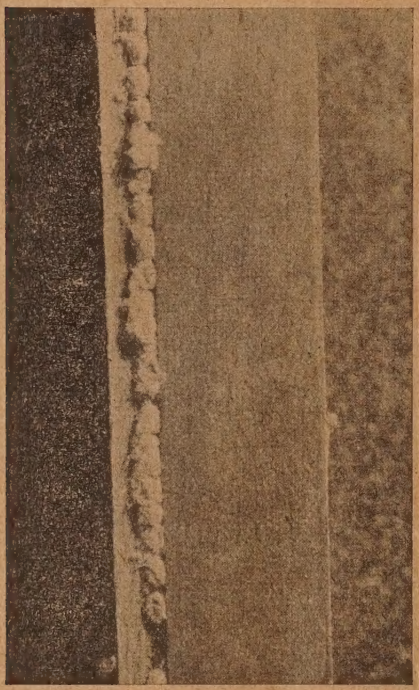

Fig. 2.

Bei der Betrachtung der Bilder könnte der Gedanke auftauchen, die Larven besäßen einen ausgesprochenen Vergesellschaftungstrieb. Das ist jedoch keineswegs der Fall. Vielmehr handelt es sich bei der in Rede stehenden Erscheinung um eine typische akzidentielle Assoziation im Sinne Degenener's. Nur die Gunst des Ortes ist das treibende Moment für die Handlungsweise der Larven. Ein großer Teil der Kokons findet sich einzeln.

Interessante Einblicke in das Verhalten der Käfer gewann ich in dem Falle, wo das Futtermaterial sich in einem großen Pappkarton befunden hatte, der bis zu einer gewissen Höhe mit Material angefüllt war. Die Innenwände des Kartons waren, so hoch das Futter reichte, dicht mit Kokons besiedelt. Die Gespinste waren hier nicht weißlich, sondern bräunlichgelb, weil sie an der Oberfläche mit Partikeln der Futterhefe eingepudert sich erwiesen. In vielen Fällen hatten die Larven die Kartonwand angenagt, bevor sie sich einspannen. Außerhalb des Niveaus der Futtermasse zeigte sich kein einziges Gespinst.

Während nun die Imagines, deren Kokons frei auf der Oberfläche der Säcke befestigt waren, einfach kreisrunde Löcher in das filzige Kokongewebe nagten, um ins Freie zu gelangen, verfuhren die Käfer, deren Puppengespinste an den Innenwänden des Kartons klebten, gänzlich anders, indem sie sich nämlich quer durch die 2 mm dicken Pappenwände hindurchnagten und auf diese Weise den ganzen Karton siebartig mit kreisrunden Löchern versahen. Zahlreiche Individuen konnten beobachtet werden, die im Begriffe waren, die Ausschlüpföffnung zu verlassen.

Die etwa 2 cm dicke Wand des vorhin als Aufbewahrungsgefäß genannten Blumentopfes, mit Trokenhefe nahezu angefüllt, zeigte sich auf der Innenseite in einem der Oberfläche des Futtermittels genäherten Gürtel ringsum mit hier ebenfalls bräunlichen Kokons besetzt. In größerer Tiefe fehlten die Gespinste, wahrscheinlich wegen der ungünstigen Atmungsbedingungen für die Puppen, völlig. Aber auch in diesem Fall konnte — wie bei dem Pappkarton — oberhalb des Niveaus der Futtermittelmasse kein einziges Gespinst entdeckt werden.

Es ist u. a. von Dermestes- Larven (siehe Kreyenberg) bekannt, daß sie sich zur Verpuppung in Kork oder Torf einfressen, ohne die zernagte Substanz in den Darmkanal einzuführen. In ähnlicher Weise können die verpuppungsreifen Larven von Niptus unicolor Piller sich in trockenes, weiches Kiefernholz einfressen mit dem offenbar einzigen Zweck, sich in einer gewissen Tiefe des Holzes zu verpuppen.

Eine Untersuchung der obengenannten, mit Futtermitteln zum Teil gefüllten Holzkiste ergab, daß sich viele Larven von Ptinus tectus Boield in den oberen Rand- und nur in diesen — der 2,5 cm dicken Kistenwände hineingefressenen hatten. Die Larve arbeitet sich senkrecht bis 2 und etwas mehr cm tief parallel zum Verlauf der Jahresringe in das Holz hinein und verpuppt sich am blinden Ende des Stollens. Dies Nagsel wird offenbar hinausgeschafft.

Spaltet man das Brett auf, so findet man in der Regel die Gänge mit Kokons vollgestopft, und zwar so, daß sich Gespinst dicht an Gespinst reiht, und der Eingang schließlich von einem Kokon wie mit einem Stopfen verschlossen wird. Da die Gespinste hier gelblich gefärbt sind, heben sich die obersten Kokons wenig vom Holz ab. Der Vorgang erklärt sich in der Weise, daß nur das zu tiefst im blinden Ende des Stollens sich verpuppende Individuum der Urheber des Ganges ist. Die übrigen sind nur Nutznießer der gegebenen Gelegenheit.

Als letzte bemerkenswerte biologische Beobachtung an Ptinus tectus Boield. führe ich an, daß auch die Imago Holz durchnagen kann. Wenn nämlich der von der Larve gefressene Gang dicht an der Seitenfläche des Brettes hinzieht, so fertigt der Jungkäfer sich u. U. einen senkrecht zum Larvengang verlaufenden kurzen Tunnel, um die Außenwelt zu erreichen. Die so im Holz entstandenen Ausflugsöffnungen sind genau so kreisrund, wie diejenigen in der Pappe. Immerhin waren derartige Ausflugsöffnungen in den Holzbrettern ziemlich selten. Der Käfer vermag offenbar nur wenige mm dicke, ihn von der Umwelt trennende Holzschichten zu durchdringen.

Es ist vielleicht nicht unwichtig, darauf hinzuweisen, daß Ptinus tectus Boield. eine gewisse Ähnlichkeit mit Niptus unicolor Piller hat und deshalb leicht mit dieser letzgenannten Art verwechselt werden könnte, zumal dann, wenn Vergleichsmaterial fehlt. Der Irr-

tum kann auch deswegen entstehen, weil die Geschlechter von Ptinus tectus Boield. in bezug auf ihre Körpergestalt gleichartig sind, wie es bei der Gattung Niptus der Fall ist. Bei unseren einheimischen Ptinus-Arten pflegt in der Regel (abgesehen z. B. von der Unter-Gattung Gynopterus Muls.) der Geschlechtsdimorphismus der Körpergestalt sehr ausgesprochen zu sein.

Auf jeden Fall kann man Ptinus tectus Boield. und Niptus unicolor Piller (= crenatus F.) auch ohne Vergleichsmaterial voneinander auf den ersten Blick unterscheiden, wenn man auf die Ausbildung der „Schultern" achtet. Diese sind bei Ptinus hervortretend, bei Niptus dagegen stark gerundet.

Literatur:

Anonym, Grain Pests, Bur. Bio-Technology, Leeds, Bull. 2, 1. Januar 1921, S. 52.

Beare, Hudson T., Ptinus tectus Boield., recently introduced into Britain, Ent. Month. Magaz., 2. Ser., Vol. XV, London 1904, S. 4.

— Ptinus tectus Boield. in Liverpool, ebendort, S. 85.

Boieldieu, M., Monographie des Ptiniores, Ann. Soc. Ent. France, 3 sér., T. IV, 1856, S. 652.

Carpenter, G. H., Injurious insects and other animals observed in Ireland during the years 1916, 1917 and 1918, Econ. Proc. R. Dublin Soc., Dublin, Bd. II, Nr. 15, 1920, S. 259.

Champion, G. C., A further note on Ptinus tectus Boield., Ent. Month. Magaz., 2. ser., Vol. XV, London 1904, S. 85.

Durrant, I. H, u. **Beveridge, W. W. O.**, A preliminary Report of the Temperature reached in Army biscuits during baking u. s. w., Il. Roy. Army Med. Corps., London, Bd. XX, 1913, S. 615.

Knapp, A. W., Insect Pests in Cocoa Store, Bull. Imp. Inst., London, Bd. XIX, Nr. 2, 1921, S. 189.

Koltze. W., Nachträge und Berichtigungen zu Reitters Fauna germanica bezüglich der in der Umgegend Hamburgs vorkommenden Coleopteren in Reitter's Fauna Germanica, Bd. V, 1916. S. 316.

Kreyenberg, J., Experimentell-biologische Untersuchungen über Dermestes lardarius L. u. Dermestes vulpinus F., Zeitschr. f. angew. Antomol., Bd. XIV,, 1928, S. 140.

Pic, M., Ptinidae, Coleopterorum Catalogus, Junk-Schenkling, Pars 41, 1912, S. 35.

Scholz, M. F. R., Die Aufzucht von Ptinus tectus Boild., Entomol. Blätter, Berlin, Bd. XVI, Nr. 1—3, 1920, S. 23.

Walker, I. I., Note on the food of Ptinus tectus Boield., Ent. Month. Magaz., London, LI, 1915, S. 18.

Zacher, Fr., Eingeschleppte Vorratsschädlinge, Verh. Deutsch. Ges. angew. Ent. 3. Mitgliederversamml. zu Eisenach 1921, Berlin 1922, S. 55.

— Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Gefahren für unser Wirtschaftsleben, Die Umschau, Frankfurt a. M., Bd. XXVI, Nr. 5, 1922, S. 4.

— Schädlinge in Rohkakao, Schokolade, Marzipan u. ähnlichen Erzeugnissen, Verh. Deutsch. Ges. angew. Ent., 5. Mitgliederversamml., Hamburg 1925, Berlin 1926, S. 68 (im Kakao).

— Die Vorrats-, Speicher- u. Materialschädlinge u. ihre Bekämpfung, Berlin 1927, S. 111.

Versuche über Verschimmelung von Leder-, Knochen- und Mischleim.

Von Reg.-Rat Dr. H. W. Wollenweber, Berlin-Zehlendorf.

Versuche über eine Erhöhung der Haltbarkeit eines empfindlichen Leimes, des Perlleimes H, durch Aufbewahrung in imprägnierten Nesseltuchbeuteln.

Eine Anzahl Beutel aus Nesseltuch wurden 1 Stunde lang in Sublimat gelegt (0,1 % und 0,2 %), andere in Solbrol-Lösung 0,3 %, so-

dann an der Luft langsam getrocknet und hierauf mit Perlleim H beschickt. Einige Beutel wurden in einem Eisschrank bei 10° C und darunter, andere in einem Schranke bei 19° C Wärme aufbewahrt. In trockener Luft hielt sich der Leim sehr gut. Besprengte man die Beutel jedoch mit Wasser, so hielten sich nur noch die bei kühlerer Temperatur aufbewahrten Proben, während bei 19° C geprüfte Leimmengen nach 1 Monat einen leichten Schimmelbesatz aufwiesen, ob die Schutzbeutel nur mit Sublimat oder mit Solbrol oder garnicht imprägniert worden waren. Die wasserdurchlässigen Beutel bilden danach keinen genügenden Schutz gegen die Verschimmelung in ihnen aufbewahrter empfindlicher Leime unter ungünstigen Bedingungen der Lagerung. Daraus ergibt sich die Forderung, entweder diese Leime selbst zu desinfizieren oder sie sehr sorgfältig einzulagern, nämlich möglichst kühl, trocken und luftig.

Feststellung der Schimmelpilzflora an befallenem Lederleim.

Die Probe wurde auf ein Rundschreiben hin zur Untersuchung eingesandt mit dem Bemerken, daß der Befall sich im August eingestellt habe, nachdem der Lederleim zuvor dick eingekocht und dann sich selbst überlassen worden sein. Der Schimmelbesatz bestand aus Penicillium und Aspergillus, also denselben Pilzen, die sich gewöhnlich einstellen, wenn Leim dem Verderben ausgesetzt wird.

Versuche zur Feststellung der Haltbarkeit von Leimen unter verschiedenen Bedingungen innerhalb einer Versuchsdauer von einem Monat, September 1928.

Art der Aufbewahrung	Bezeichnung der zu prüfenden Haut-, Leder-, Knochen- und Mischleime										Bemerkungen
	Perlleime			Tafelleime versch. Fabrik.						Tafelleim ohne Bezeichn.	
	K	L	H	H2	H1	L1	K1	K2	K3		
im Eisschrank +7½—16° C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Bezeichnung — bedeutet kein. Befall × schwachen Befall ×× starken Befall (×) sehr geringen Befall [—]
in Zimmerluft +19—23° C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
in Feuchtkamm. +35° C	—	?	××	×××		—	—	—	—	—	
in Feuchtkamm. +19—23° C	—	(×)	××	×××		(×)	—	—	—	—	—
in geschlossener muffiger Luft +18—19° C	××	(×)	××	××	××	(×)	[—]	—	—	—	Durch künstliche Impfung ließ sich der Befall beschleunigen.

Schlußfolgerungen.

1. Die Schädigung empfindlicher Leime wird verhindert durch kühle, trockene, luftige Aufbewahrung, dagegen durch Stehenlassen in dumpfiger, geschlossener Luft begünstigt, um so mehr je höher die Temperatur ansteigt.
2. Keiner der 10 geprüften Leime verschimmelte bei kühler Temperatur von 10°C abwärts sowie in trockener Zimmerluft von +19 — 23°C. und nicht mehr als 50% relativer Feuchtigkeit.
3. Die Tafelleime K_1, K_2, K_3, L_1 und Tafelleim ohne Bezeichnung sowie Perlleim K halten sich aber auch gut in feuchter Zimmerluft von 19 — 23°C., ja sogar bei +35°C., wahrscheinlich infolge antiseptisch wirkender Stoffe oder Zusätze. Perlleim K wies allerdings in geschlossener muffiger Luft nach längerer Aufbewahrung Schimmelbesatz auf, L_1 auch geringen Schimmel in feuchter Kammer.
4. Unter denselben Bedingungen, denen gegenüber die bei 3 genannten Leime sich unempfindlich zeigen, haben Perlleim H, Tafelleim H_2, H_1 und Perlleim L, insbesondere die 3 ersteren eine mehr oder minder grosse Empfänglichkeit für Schimmel. Ihre geringe Haltbarkeit ist offenbar in ihrer Zusammensetzung begründet, als ein qualitativer Mangel.
5. Als Mikroorgamismen, die die Haltbarkeit der Leime gefährden, sind zu nennen: Penicillium glaucum, Aspergillus glaucus, Mucor sp. u. a., also Fadenpilze, die im Staub der Luft vorkommen, frisches und eingemachtes Obst befallen (Penicillium), Tabak und dessen Produkte (Aspergillus) usw.

Grauschimmelfäule an lagerndem Wintergemüse.

Von Regierungsrat Dr. Laubert.

Um während des Winters frisches Gemüse zu haben, muß das im Herbst geerntete Gemüse so aufbewahrt werden, daß es sich möglichst gut hält. Das ist nicht immer ganz leicht. Bei unsachgemäßer Behandlung und Aufbewahrung stellt sich alsbald ein Verderben ein, das, wenn es einmal begonnen hat, oft mit zunehmender Geschwindigkeit rasch fortschreitet und in kurzer Zeit den ganzen Vorrat vernichten kann. Eine der häufigsten, nein die häufigste dieser Verderbnisarten ist die „Grauschimmelfäule."

Was versteht man darunter? wodurch kommt sie zustande? und was kann man dagegen tun?

An fleischigem Gemüse, z. B. an aufbewahrtem Kopfhohl und anderen Kohlarten, an Salat, an Mohrrüben und anderen Wurzelgemüsen, an Zwiebeln, ja, man kann sagen, an ziemlich allen lagernden Gemüsen, auch an Obst zeigen sich nicht selten kleinere oder größere Teile und Stellen, die mit einem gleichmäßigen, asch- oder mäusegrauen Schimmelrasen bedeckt sind. Bei Erschütterungen solcher Stücke sieht man einen rauchartigen feinen Staub in die Luft steigen.

Dieser graue Schimmel spielt bei den Verderben des Gemüses eine große Rolle. Es sei daher das wichtigste über ihn mitgeteilt.

Bei Benutzung des Mikroskops erkennt man, daß der Schimmel aus kleinen $^1/_4$ cm hohen Büscheln von Sporenträger besteht, die in

ihrem unteren Teil einfach und schwärzlichbraun, im oberen Teil farblos und traubenartig verzweigt sind, mit kurzen Seitenästen, die dicht knäulig sitzende, ovale, ziemlich farblose, dünnwandige, einzellige Sporen tragen. Die in ungeheuren Mengen erzeugten Sporen fallen, wenn sie reif sind, ab, werden schon durch die geringsten Luftbewegungen fortgetragen und keimen, wenn sie auf pflanzliche Substanzen geraten, mit einen Keimfaden aus. Im allgemeinen, wenigstens meistens, vermag der Keimfaden aber nur dann in einen Pflanzenteil hinein- und darin weiter zuwachsen, wenn derselbe bereits tot ist, d. h. der Pilz lebt zunächst harmlos rein saprophytisch. Hängt aber dieser tote vom Pilz befallene Pflanzenteil mit einem noch gesunden, lebenden zusammen oder berührt ihn, so wächst der Pilz in denselben hinein und tötet dabei mittels eines Giftstoffes das lebende Zellgewebe ab, sodaß es mißfarbig, braun, welk, weich und faul wird. Unter zusagenden Bedingungen, besonders bei stagnierender, hoher Luftfeuchtigkeit, wächst der Pilz in dem ergriffenen Pflanzenteil, Gemüse, Obst oder dergl, sich reich verzweigend rasch weiter und verdirbt ihn vollständig.

Der Pilz führt den Namen Botrytis cinerea (B. vulgaris). Er ist wohl der verbreitetste und unwählerischste Pflanzenschädling, den es gibt. Er schädigt nicht nur geerntetes Gemüse und Obst, sondern auch gesunde, lebendige Pflanzen aller Art. Am schlimmsten haust er im Winter in nicht sauber gehaltenen, ungenügend gelüfteten, dumpfen Gewächshäusern, Erdhäusern, Überwinterungs- und Anzuchtkästen und dergl., z. B. an Cyclamen, Primeln, Cinerarien, Goldlack, Begonien, Gloxinien, Pelargonien, Sämlingen, Stecklingen und unzähligen anderen. Selbst im Sommer im Freien kann der Pilz bei tagelangem, trüben, feuchten Wetter und in dumpfen Lagen erheblichen Schaden anrichten, so besonders an Rosenknospen (z. B. Malmaison), die kurz vor dem Aufblühen stehen, an Weintrauben, Erdbeeren, Salat u. s. w.

Der Pilz durchwuchert die befallenen Pflanzenteile und entwickelt auf ihnen außer dem erwähnten grauen Schimmelrasen, besonders auf der Oberseite von Stengeln, zuletzt häufig noch kleine körnchenförmige oder schwielenartige schwarze Gebilde, die Dauerzustände, sogen. Sklerotien, des Pilzes darstellen. Nach Trockenperioden können aus denselben, wenn sie wieder befeuchtet werden, noch nach langer Zeit neue Sporenträger und Sporen hervorsprießen, angeblich zuweilen auch noch andere gestielte scheibenförmige Pilzfruchtkörper, die als Sclerotinia bezeinet werden. Daß sich der Pilz außerdem sehr oft an allerhand abgestorbenen und absterbenden Pflanzenteilen und Abfällen ansiedelt und auf ihnen wuchert, wurde bereits oben angedeutet. Er kann also sowohl saprophytisch, wie als Schwäche- und Gelegenheitsparasit leben.

Der Grauschimmelpilz ist indes nichts Einheitliches, sondern eine Sammelart, die zahlreiche schwer unterscheidbare und wenig fixierte Formen, Abarten und Rassen umfaßt. Außer Formen, die inbezug auf ihre Nahrungsquelle sehr wenig wählerisch sind, gibt es offenbar auch solche, die nur auf bestimmten Pflanzenarten vorkommen. Näher darauf einzugehen erübrigt sich, zumal die Forschungen darüber noch lange nicht abgeschlossen sind.

Wie läßt sich die Grauschimmelfäule verhüten?

Die Abwehrmaßnahmen müssen bereits vor der Ernte einsetzen. Da eine durch zu hohe Feuchtigkeit und zu reichliche Stallmist- bzw. Stickstoffdüngung verursachte zu starke Mastigkeit die Haltbarkeit und

Widerstandskraft des Gemüses herabsetzt, muß sie verhütet werden. Das Ernten des Gemüses im Herbst soll weder zu spät, noch zu früh, meist Ende Oktober oder Anfang November, und zwar möglichst bei trockenem Wetter ausgeführt werden. Das Gemüse muß gut ausgereift sein, darf aber nicht frostbeschädigt sein. Alle abgestorbenen Teile und überflüssigen Blätter müssen vor dem Einbringen beseitigt werden. Selbstverständlich müssen alle überflüssigen Verletzungen, Druckstellen und dergl. vermieden werden. Vor allem muß das Gemüse äußerlich an der Luft gut abgetrocknet sein, ehe es in die Überwinterungsräume gebracht wird. Letztere müssen ebenfalls durchaus sauber und trocken sein. Wenn Erde und Sand zum Einschlagen und Stroh und trockenes Laub zum Zudecken verwendet werden, dürfen dieselben keine abgestorbenen, zu Fäulnis neigenden, unvollkommen verrotteten Pflanzenreste enthalten, da sich auf solchen der Grauschimmel leicht ansiedeln und von hier auf das Gemüse übergehen kann.

Das Winterlager soll zwar nicht so trocken sein, daß das Gemüse welkt, aber auch ja nicht zu feucht oder dumpfig, kühl, aber im allgemeinen doch frostfrei. Es muß für genügende Zufuhr reiner frischer Luft gesorgt werden. Alle Gemüseabfälle, wie alles angeschimmelte oder angefaulte Gemüse muß rechtzeitig beseitigt werden. Zwiebeln sollten gut gereinigt und abgetrocknet trocken in luftige, frostfreie Räume, ev. in Netzen, Beuteln, Säcken aufbewahrt werden.

Auf die Überwinterung von Gemüse (Kohlrüben u. s. w.) in Mieten soll hier, da es mehr Sache des Landwirts und Gemüsegärtners ist, nicht näher eingegangen werden.

Mohs, K., Methoden zur Erkennung des Gesundheitszustandes des Getreides.

(Zeitschrift f. d. gesamte Getreidewesen 15. 1928, 85—90.)

Zur Erkennung des Gesundheitszustandes des geernteten Getreides und damit seiner Eignung für die Gewinnung eines einwandfreien Mehles dient einmal die Keimenergiebestimmung. Es wird dabei ein besonders konstruierter Keimkasten mit Keimkammern aus Ton benutzt der es gestattet, die Keimenergiebestimmung bei normaler Zimmertemperatur innerhalb 48 Stunden zu erledigen. Wie die Erfahrung gelehrt hat, zeigen Weizenproben, die ein gut backfähiges, gesundes Mehl geben, eine Keimenergie von mindestens 90% und von durchschnittlich 95%. Sinkt die Keimenergie unter 90%, so ist das Getreide als krank zu bezeichnen. Die Keimverzögerung wird durch die Anwesenheit einer zu den Albumosen rechnenden giftigen Substanz (sog. Toxamin) im Getreidekorn erklärt. Diese giftige Substanz entsteht durch den Abbau der Eiweißstoffe infolge erhöhter Tätigkeit des proteolytisch wirkenden Enzyms bei Getreide, das mit verhältnismäßig hohem Wassergehalt geerntet, verladen und in hoher Schicht gelagert wird, wie es z. B. bei amerikanischen Weizenposten, die eine zweimonatige Reise über den Ozean zu uns machen, öfter der Fall ist. Der Toxamingehalt eines Mehles läßt sich durch eine Bestimmung der Gärkrafthemmung feststellen, wobei man das Mehl zu einer Aufschlämmung von Hefe in Zuckerlösung gibt. Neben dem „inneren" Gesundheitszustand ist aber weiter auch der „äußere" Befall des Getreides durch bestimmte Pilze und andere Mikroorganismen von großem Ein-

fluß auf die Beschaffenheit und Haltbarkeit des aus dem Getreide gewonnenen Mehles. Zur genaueren Bestimmung des Grades des Befalls mit derartigen Organismen wird ebenfalls der obenerwähnte Keimkasten benutzt, dessen Keimkammern jetzt durch Anschließen an eine elektrische Lichtleitung für 48 Stunden auf einer Bruttemperatur von 37° C gehalten werden. Es läßt sich so ein Befall durch Pilze wie Fusarium (Schneeschimmel), Penicillium, Aspergillus, Botrytis sowie durch Bakterien schnell erkennen und prozentual bemessen. Der am meisten zu fürchtende Heubazillus, Bazillus mesenthericus, ist durch eine besondere Methode, nämlich durch Aufschlemmung des Getreideschrotes mit sterilem Wasser und Beobachtung des gegebenenfalls entstehenden Geruches nach Fuselöl oder Amylalkohol festzustellen.

P a p e, Berlin-Dahlem.

Wieder schied ein Freund und Förderer unserer Gesellschaft aus unseren Reihen. Am 3. März 1929 starb plötzlich der Vizepräsident der Berliner Industrie- und Handelskammer

HERR RICHARD RIEL

Seine große Erfahrung, sein gründliches Urteil und sein persönliches Wohlwollen haben dem Aufbau unserer Gesellschaft großen Nutzen gebracht. Ehre seinem Andenken!

ZYKLON B

das verbesserte Blausäureverfahren

zur restlosen Vertilgung aller Vorratsschädlinge

DEGESCH

D E G E S C H

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung
m. b. H., Frankfurt a. M.,

Vertreter für d. Gebiet westl. der Elbe: **Heerdt-Lingler G. m. b. H. Frankfurt a. M., Steinweg 9** — Vertreter f. d. Gebiet östlich d. Elbe: **Tech & Stabenow, Internat. Gesellschaft f. Schädlingsbekämpfung m. b. H., Hamburg 1, Ballinhaus**

Verlag von Paul Parey in Berlin SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29

Die Vorrats-, Speicher- u. Materialschädlinge

und ihre Bekämpfung.

Von **Dr. Friedrich Zacher**

Regierungsrat, Vorsteher des Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Mit 8 Farbendrucktafeln und 128 Textabbildungen. — In Ganzleinen gebunden Rm. 18,—

Zum ersten Male wird hier eine ausführliche Darstellung des ganzen Wissensgebietes geboten und die Bekämpfung aller gefährlichen Wirtschaftsfeinde auf Grund der neuesten Errungenschaften der Wissenschaft besprochen. Acht Farbentafeln und 123 Textabbildungen erleichtern wesentlich die Schädlingserkennung.

Das beste zur Schädlingsbekämpfung

sind die seit über 10 Jahren bewährten

VONDRAN-Desinfektionsapparate

zur Pelzkonservierung

Maschinenfabrik Arthur Vondran, Halle (Saale)

Postamt 2, Postf. 212, Tel.-Adr.: Elektrovondran, Tel. 21131 26310

3 Radikal-mittel

die niemals versagen!

Schwabex gegen Schwaben, Heimchen Kakerlaken, Ameisen etc.

Mausex „mit Witterung" gegen Mäuse und Ratten

Wanzex gegen Wanzen

Bequemste Anwendung! — Restlose Beseitigung der Brut!

Zahllose, stets freiwillig zugegangene Orig.-Gutacht. aus allen Wirtschaftskreisen stehen z. Verfügung.

„Schwabex" und „Mausex": je 1 Kg. 6,—, 1/2 Kg. 3,25
1/4 Kg. 1,75, „Wanzex": 1/1 Pg. 11,50, 1/2 Pg. 6,—, 1/4 Pg. 3,50 Mk.
Versand per Nachnahme, Sendungen üb. 20 RM. franco. — Alleinhersteller:

Julius Krakauer, med.-pharm. Präpar.

Berlin-Schöneberg 1 a

Grunewaldstraße 26, Fernsprecher: Stephan 856

Vertragslieferant der Reichszentrale Deutscher Bäcker-Genossenschaften

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9. Tel.: C 2 Steglitz 3276

Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel.: F 3 Oberspree 0775